

**KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA KELAS 8A SMPN 6
SINGOSARI PADA PEMBELAJARAN BANGUN RUANG
SISI DATAR DENGAN STRATEGI *MIND MAPPING***

TESIS

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Derajat Gelar S-2
Program Studi Magister Pendidikan Matematika**



**Disusun oleh :
DAVAN YUSFI IRMA SAPUTRA
NIM : 201610530211021**

**DIREKTORAT PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
September 2020**

**EFEKTIFITAS STRATEGI PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA BERBANTUAN UNIT
KEGIATAN BELAJAR MANDIRI**

Diajukan oleh :

SYAMSUL ARIFIN
201610530211019

Telah disetujui

Pada hari/tanggal, **Kamis / 24 September 2020**

Pembimbing Utama


Dr. Dwi Priyo Utomo.

Direktur
Program Pascasarjana



Pembimbing Pendamping


Dr. Moh. Mahfud Effendi

Ketua Program Studi
Magister Pendidikan Matematika


Dr. Dwi Priyo Utomo.

TESIS

DAVAN YUSFI IRMA SAPUTRA

201610530211021

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada hari/tanggal, Kamis/ **24 September 2020**
dan dinyatakan memenuhi syarat sebagai kelengkapan
memperoleh gelar Magister/Profesi di Progam Pascasarjana
Universitas Muhammadiyah Malang

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua / Penguji	: Dr. Dwi Priyo Utomo
Sekretaris / Penguji	: Dr. Moh. Mahfud Effendi
Penguji	: Prof. Dr. Yus Mochamad Cholily
Penguji	: Dr. Siti Inganah

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya

Nama : **DAVAN YUSFI IRMA SAPUTRA**

NIM : **201610530211021**

Program Studi : **Magister Pendidikan Matematika**

Dengan ini menyatakan dengan sebenar – benarnya bahwa :

1. TESIS dengan judul **KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA KELAS 8A SMPN 6 SINGOSARI PADA PEMBELAJARAN BANGUN RUANG SISI DATAR DENGAN STRATEGI MIND MAPPING** adalah karya saya dan dalam naskah Tesis ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh oranglain untuk memperoleh gelar akademikdisuatu Perguruan Tinggi dan tidak terdapatkarya atau pendapatyang perna ditulisatau diterbitkan orang lain, baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dalam daftar pustaka.
2. Apabila ternyata dalam naskah Tesis ini dapat dibuktikan terdapat unsur – unsur **PLAGIASI**, saya bersedia Tesis ini **DIGUGURKAN** dan **GELAR AKADEMIK YANG TELAH SAYA PEROLEH DIBATALKAN**, serta diproses sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Tesis ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan **HAK BEBAS ROYALTY NON EKSLUSIF**

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 24 September 2020

Yang menyatakan,



DAVAN YUSFI IRMA SAPUTRA

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang dengan judul “KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA KELAS 8A SMPN 6 SINGOSARI PADA PEMBELAJARAN BANGUN RUANG SISI DATAR DENGAN STRATEGI *MIND MAPPING*” Tesis ini disusun untuk menyelesaikan S2 Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Malang.

Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan tesis ini tidak lepas dari bimbingan, arahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Dwi Priyo Utomo selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Dr. Moh. Mahfud Effendi selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan serta arahan selama penyusunan tesis ini;
2. Kepala sekolah dan guru SMPN 6 Singosari yang telah mendukung peneliti untuk menempuh pendidikan S-2.
3. Kepada Keluarga besarku semua khususnya istri Maya Dwi Eri S.M serta anakku Reyhadian Arshad Alfarizky yang selalu mendukung setiap saat.

Semoga Allah SWT memberikan balasan atas segala pengorbanan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini. Penulis menyadari tesis ini sangat sederhana dan banyak kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari semua pihak demi sempurnanya tesis ini. Akhirnya besar harapan kami agar tesis ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Malang, 24 September 2020

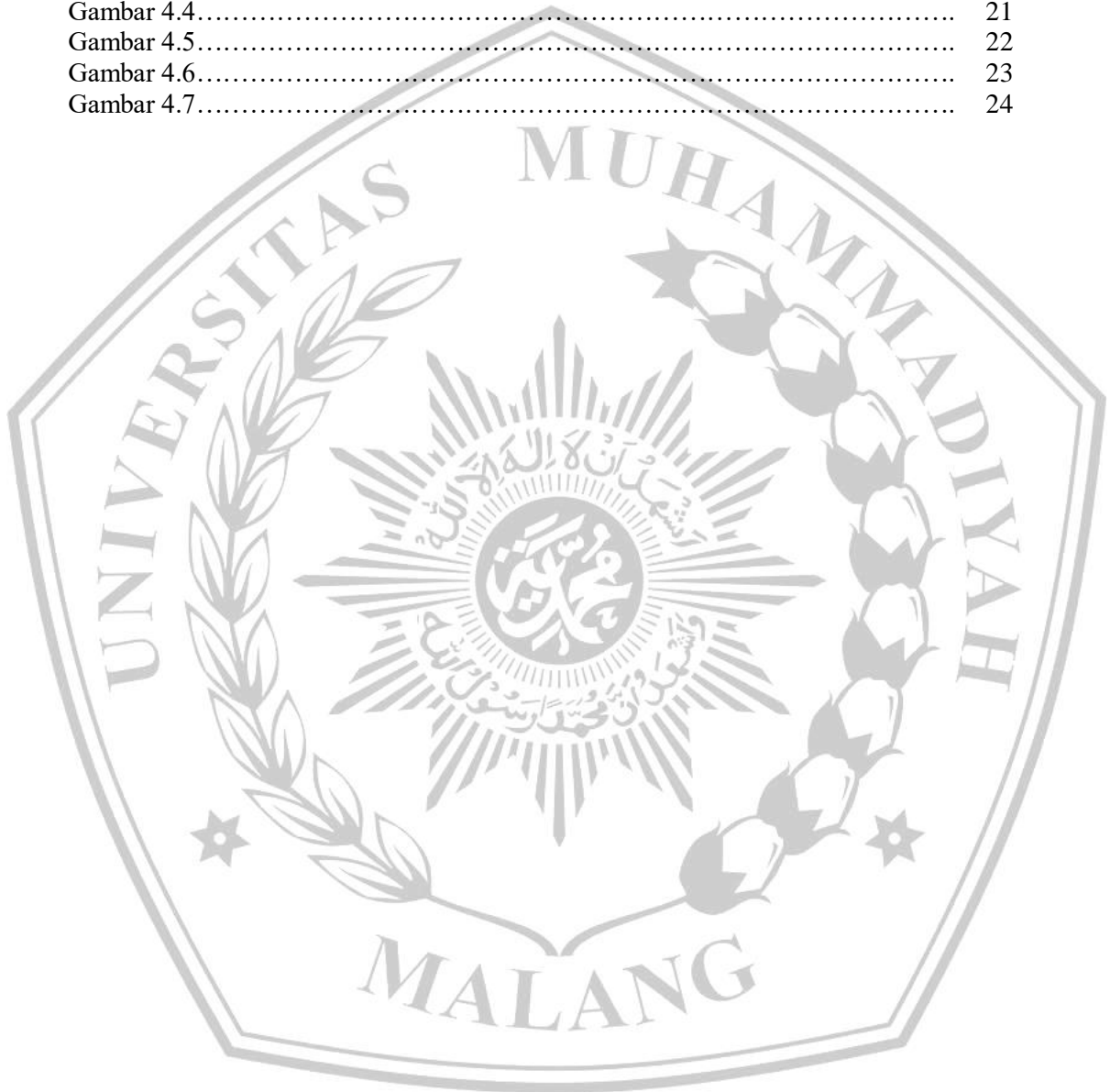
Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan.....	ii
Kata Pengantar.....	v
Daftar Isi.....	vi
Daftar Gambar.....	vii
Daftar Tabel.....	viii
Abstrak.....	ix
A. LATAR BELAKANG.....	1
B. KAJIAN PUSTAKA.....	3
1. Koneksi Matematis.....	3
2. Strategi <i>Mind Mapping</i>	7
3. Bangun Ruang Sisi.....	11
C. METODE PENELITIAN.....	12
1. Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	12
2. Tempat dan Pelaksanaan Penelitian.....	12
3. Prosedur Penelitian.....	12
4. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen.....	13
5. Analisis Data.....	15
D. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
E. KESIMPULAN DAN SARAN.....	25
F. DAFTAR PUSTAKA.....	26
G. Lampiran.....	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.....	8
Gambar 4.1.....	17
Gambar 4.2.....	19
Gambar 4.3.....	20
Gambar 4.4.....	21
Gambar 4.5.....	22
Gambar 4.6.....	23
Gambar 4.7.....	24



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1.....	17
----------------	----



**KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA KELAS 8A
SMPN 6 SINGOSARI PADA PEMBELAJARAN BANGUN RUANG SISI
DATAR DENGAN STRATEGI *MIND MAPPING***

Davan Yusfi Irma Saputra

davanputra01@gmail.com

Dr. Dwi Priyo Utomo (NIDN 0026026201)

Dr. Moh. Mahfud Effendi (NIDN 0716076701)

Magister Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Malang
Malang, Jawa Timur, Indonesia

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan koneksi matematis siswa kelas 8A SMPN 6 Singosari pada pembelajaran bangun ruang sisi datar dengan strategi *Mind Mapping*. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan jenis penelitian ini adalah deskriptif. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas 8A SMPN 6 Singosari, pada semester ganjil tahun ajaran 2020/2021. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan wawancara. Analisis data penelitian ini menggunakan analisis kualitatif dengan 4 komponen yaitu pengumpulan data, reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan tinggi (T1) mampu mengkoneksikan materi bangun ruang sisi datar dengan perbandingan dan kehidupan sehari-hari dengan baik, proses penghitungan baik dan hasil akhir jawaban benar. Sedangkan siswa dengan kemampuan sedang (S1) mampu mengkoneksikan materi bangun ruang sisi datar dengan perbandingan dan kehidupan sehari-hari dengan baik, namun terdapat kesalahan dalam penghitungan sehingga jawaban akhirnya salah. Siswa dengan kemampuan rendah (R1) salah dalam membuat koneksi dan jawaban.

Kata Kunci : *koneksi matematis, mind mapping*

**THE MATHEMATICAL CONNECTION ABILITY OF CLASS 8A
STUDENTS AT SMPN 6 SINGOSARI IN LEARNING *BANGUN RUANG SISI
DATAR* WITH MIND MAPPING STRATEGIES**

Davan Yusfi Irma Saputra

davanputra01@gmail.com

Dr. Dwi Priyo Utomo (NIDN 0026026201)

Dr. Moh. Mahfud Effendi (NIDN 0716076701)

Magister of Mathematic Education, University of Muhammadiyah Malang
Malang, East Java, Indonesia

ABSTRACT

The purpose of this study was to describe the mathematical connection ability of 8A grade students of SMPN 6 Singosari in learning *Bangun Ruang Sisi Datar* with Mind Mapping strategy. This research uses a qualitative approach and this type of research is descriptive. The subjects in this study were students of grade 8A at SMPN 6 Singosari. in the odd semester of the 2020/202 school year. The data collection methods used in this study were tests and interviews. This research data analysis using qualitative analysis with 4 components, namely data collection, data reduction, data presentation and conclusion. The results showed that students with high abilities (T1) were able to connect the *Bangun Ruang Sisi Datar* material with comparisons and daily life well, the calculation process was good and the final results were correct answers. Whereas students with moderate ability (S1) are able to connect the *Bangun Ruang Sisi Datar* material with comparisons and daily life well, but there are errors in the calculations so that the final answer is wrong. Students with low ability (R1) make wrong connections and answers.

Keywords: mathematical connection, mind mapping

A. LATAR BELAKANG

Kemampuan koneksi matematika sangat diperlukan dalam mempelajari matematika (NCTM, 2000). Matematika bukan kumpulan materi yang terpisah, tetapi matematika adalah bidang studi yang terintegrasi. Koneksi matematika membuat siswa mengerti tentang apa yang mereka pelajari pada matematika. Koneksi matematika mengacu pada kemampuan untuk melihat dan membuat hubungan antara ide-ide matematika, antara matematika dan disiplin ilmu lain, serta antara matematika dengan kehidupan sehari-hari (Kaur, 2012). Siswa harus belajar serta mengingat terlalu banyak konsep dan prosedur matematika yang saling terpisah tanpa koneksi matematika (NCTM, 2000). Selain itu, pemahaman siswa yang mampu mengaitkan ide-ide matematika akan semakin dalam dan bertahan lama karena mereka mampu melihat keterkaitan antar ide-ide matematika dengan konteks antar topik matematika dan dengan pengalaman hidup sehari-hari (NCTM, 2000). Berdasarkan tujuan dari koneksi matematika yang diberikan kepada siswa tersebut, maka NCTM mengindikasikan bahwa koneksi matematika terbagi ke dalam 3 aspek kelompok koneksi yang akan menjadi indikator kemampuan koneksi matematika siswa, yaitu: 1) Aspek koneksi antar topik matematika (K1), 2) Aspek koneksi dengan ilmu lain (K2), 3) Aspek koneksi dengan dunia nyata siswa/ koneksi dengan kehidupan sehari – hari (K3). Hal ini memerlukan upaya yang optimal bagi guru dan pihak lain untuk memikirkannya.

Peneliti melakukan wawancara terhadap beberapa guru matematika di SMPN 6 Singosari pada 13 Juli 2020 untuk mengetahui koneksi matematis siswa. Alasan pemilihan sekolah tersebut karena peneliti juga merupakan salah satu guru di sekolah tersebut sehingga mempermudah dalam pelaksanaannya. Peneliti juga berharap hasil penelitian ini bermanfaat untuk sekolahnya. Berdasarkan hasil wawancara diperoleh informasi bahwa kemampuan koneksi matematis siswa masih rendah, yang ditunjukkan ketika pembelajaran bangun ruang sisi datar. Siswa masih menganggap bahwa bangun ruang sisi datar merupakan kumpulan bangun datar yang terpisah. Sehingga mereka kesulitan ketika dihadapkan pada soal untuk mencari tinggi sebuah balok yang hanya diketahui luas alas dan volumenya. Terlebih ketika mereka dihadapkan pada soal cerita yang menuntut mereka mengkoneksikan dengan kehidupan sehari-hari.

Banyak cara yang bisa dilakukan guru untuk meningkatkan koneksi matematis siswa, salah satunya dengan pemilihan strategi pembelajaran yang tepat. Dengan demikian diharapkan siswa akan lebih tertarik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran. Peneliti mencari beberapa informasi tentang strategi pembelajaran yang berpengaruh terhadap koneksi matematis siswa. Ada beberapa penelitian terdahulu terkait koneksi matematis, misalnya penelitian yang berjudul “Kemampuan Koneksi Matematis Siswa pada Model Pembelajaran Conneted Mathematics Project (CMP)” (Riwayati, 2017). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran CMP lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Dalam penelitian ini peneliti memilih strategi *Mind Mapping* sebagai alternatif pemecahan masalah koneksi matematis siswa di SMPN 6 Singosari. Alasan pemilihan sekolah tersebut adalah berdasarkan wawancara terhadap guru matematika, kemampuan koneksi matematis siswa di SMPN 6 Singosari masih rendah.

Melalui penggunaan strategi *Mind Mapping*, siswa dapat berkreasi dengan menggunakan kata-kata yang mudah mereka pahami, menggunakan panah-panah ataupun singkatan yang dapat membawa mereka untuk menemukan ide-ide baru (Fun & Maskat, 2010). Mereka dapat menggunakan gambar, garis tepi maupun warna yang kemudian mereka gunakan sebagai review pembelajaran yang disampaikan guru. Guru dapat menilai pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan maupun kemampuan siswa dalam mengkonstruksi melalui *Mind Mapping* yang mereka buat (Zhao, 2003). Selain itu, *Mind Mapping* membantu siswa mengasimilasi informasi baru, berpikir dan mengembangkan skema konseptual mereka. *Mind Mapping* dapat juga meningkatkan kreativitas siswa (Martinelli, 2000).

Mind Mapping merupakan salah satu fitur yang dimiliki oleh otak manusia untuk mengembangkan seperangkat aturan sederhana untuk menciptakan sebuah labirin yang berisi informasi (Buzan, 2013). Buzan percaya bahwa *Mind Mapping* dapat meningkatkan retensi dan produktivitas memori. Buzan mengemukakan bahwa *Mind Mapping* adalah cara termudah untuk menempatkan informasi ke dalam otak dan mengambil informasi keluar otak. *Mind mapping* adalah cara mencatat yang kreatif, efektif, dan secara harfiah akan memetakan pikiran-pikiran. *Mind Mapping* akan mempermudah dalam menempatkan dan mengeluarkan informasi dari otak. Konsep

Mind Mapping seperti halnya sebuah peta kota yang memiliki pusat ditengah dengan beberapa jalan yang menyebar kesegala arah. Pusat *Mind Mapping* mewakili ide pokok pikiran sedangkan jalan-jalan tersebut mewakili penjabaran dari pokok pikiran yang mampu membuat koneksi antar topik matematika dan dengan kehidupan sehari-hari. Dengan berfokus pada gagasan kunci yang ditulis dengan kata-kata sendiri dan mencari hubungan di antara mereka, siswa dapat memetakan pengetahuan dengan cara yang akan membantu siswa memahami dan menyimpan informasi dengan lebih baik (Velliaris, 2009). Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka masalah yang dapat dirumuskan adalah: bagaimanakah kemampuan koneksi matematis siswa kelas 8A SMPN 6 Singosari pada pembelajaran bangun ruang sisi datar dengan strategi *Mind Mapping*?

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan koneksi matematis siswa kelas 8A SMPN 6 Singosari pada pembelajaran bangun ruang sisi datar dengan strategi *Mind Mapping*. Manfaat penelitian ini adalah untuk membantu guru dalam melakukan proses pembelajaran agar pembelajaran menjadi menarik dan menyenangkan sehingga kemampuan koneksi matematis siswa menjadi lebih baik, ini berpengaruh pada nilai siswa menjadi meningkat. Untuk mempertegas permasalahan mengenai pengaruh media *Mind Mapping* pada pembelajaran bangun ruang sisi datar terhadap koneksi matematis siswa kelas 8A SMPN 6 Singosari yang sangat luas dan kompleks serta permasalahan substansi penelitian ini tidak menyimpang, maka diadakan pembatasan masalah sebagai berikut: 1) subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas 8A; 2) penelitian hanya untuk mata pelajaran matematika materi bangun ruang sisi datar; 3) Penelitian dilakukan pada siswa kelas 8A materi bangun ruang sisi datar di SMPN 6 Singosari semester ganjil tahun ajaran 2020/2021; 4) penelitian ini dilakukan hanya saat proses pembelajaran matematika berlangsung.

A. KAJIAN PUSTAKA

1. Koneksi Matematika

(NCTM, 2000) menyatakan bahwa apabila siswa mampu mengaitkan ide-ide matematika maka pemahaman matematikanya akan semakin dalam dan bertahan lama. Hal ini dikarenakan siswa mampu melihat keterkaitan antar topik dalam matematika, dengan bidang di luar matematika, dan dengan pengalaman di kehidupan sehari-hari.

Lebih lanjut jika siswa yang mampu mengoneksikan materi matematika yang baru dengan materi yang pernah mereka pelajari sebelumnya, maka akan membentuk sikap yang positif dalam belajar. (Abdullah, 2011) dalam penelitiannya menyatakan bahwa melalui koneksi matematika, siswa tidak akan memandang matematika secara sempit, tetapi dapat memahami dan menerapkan berbagai aspek dalam pembelajaran matematika meliputi *representation* (tampilan yang berulang), *application* (aplikasi), *problem solving* (pemecahan masalah), dan *reasoning* (penalaran).

Koneksi matematika menurut Kaur (2012) mengacu pada kemampuan siswa untuk melihat dan membuat hubungan antara ide-ide matematika, antara matematika dan subjek lain, serta antara matematika dengan kehidupan sehari-hari yang membuat siswa mengerti tentang apa yang mereka pelajari matematika. Guru harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk membuat koneksi pada matematika yang dipelajari. Hal tersebut memungkinkan siswa untuk menghubungkan antara pemahaman konseptual dan pemahaman prosedural, menghubungkan antar konsep matematika, dan membuat representasi ekuivalen dengan topik yang sama.

Ellis (2001) menyatakan bahwa koneksi matematika didesain untuk memberikan siswa pengalaman yang dapat meningkatkan rasa ingin tahu, mendorong untuk berimajinasi, dan menantang kemampuan mereka. Lebih lanjut, Ellis (2001) menjelaskan bahwa pendekatan dasar koneksi matematika bersifat fleksibel untuk mempersatukan kebutuhan semua siswa dengan usaha untuk mengakomodasikan beberapa level dan gaya belajar siswa. Koneksi matematika dikembangkan agar semua siswa dapat belajar matematika, menjadi pemikir kritis, dan menjadi pemecah masalah. Tujuan koneksi matematika yaitu agar siswa mampu mengembangkan pemahaman konseptual dengan mempelajari matematika dalam konteks dunia nyata, sehingga mereka merasa bahwa matematika berguna untuk sekarang dan hari berikutnya.

Beberapa penelitian tentang pentingnya koneksi matematika dalam pembelajaran telah banyak dilakukan. Marchisotto (2002) menggunakan koneksi antara Fibonacci dan Pythagoras untuk memahamkan siswa tentang konsep Fibonacci. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dapat melihat konsep matematika saling berhubungan sehingga mereka dapat memahami materi Fibonacci dengan baik. Selain itu, penelitian yang dilakukan Baskan & Hürsen (2010)

menunjukkan bahwa menghubungkan matematika dengan fisika sangat membantu siswa dalam memahami fisika. Lebih lanjut Wilburne & Napoli (2008) melakukan penelitian dengan menghubungkan sastra dalam pembelajaran matematika menunjukkan bahwa menggunakan sastra dalam pembelajaran matematika dapat menjadikan motivator yang baik untuk melibatkan siswa dalam matematika, membantu menginspirasi motivasi belajar matematika, serta membantu membuat matematika lebih bermakna. Hal ini berarti mengaitkan pembelajaran matematika dengan sastra atau konteks di luar matematika membuat siswa mengetahui bagaimana penerapan matematika dalam sastra sehingga pembelajaran lebih bermakna (Wilburne & Napoli, 2008)

Walle (2006) menyatakan bahwa standar koneksi mempunyai dua arah yang berbeda. Pertama, standar berkenaan dengan hubungan di dalam dan antar ide-ide matematika, misalnya yaitu aljabar dihubungkan dengan aritmetika. Siswa harus dibantu untuk melihat bagaimana suatu ide dalam matematika dibangun di atas ide lainnya. Kedua, matematika harus dihubungkan dengan dunia nyata dan mata pelajaran yang lain. Siswa sedapat mungkin melihat bahwa matematika memegang peranan penting dalam seni, sains, dan ilmu-ilmu sosial. Hal ini menyarankan agar matematika sering dikaitkan dengan mata pelajaran lain dan kehidupan nyata.

NCTM (2000) menjelaskan bahwa standar koneksi siswa dari tingkat TK-12 bertujuan agar siswa:

1. Mengetahui dan menggunakan hubungan antara ide-ide matematika.

Siswa belajar untuk menggunakan apa yang mereka ketahui untuk mendapatkan pengetahuan baru. Beberapa kegiatan dapat sangat produktif untuk membuat koneksi antara ide-ide matematika. Misalnya yaitu hubungan antara diameter dan keliling lingkaran dapat dipelajari secara empiris dengan mengumpulkan berbagai benda melingkar dan mengukur diameternya.

2. Memahami bagaimana ide matematika saling berhubungan dan saling berkaitan satu sama lain untuk menghasilkan satu kesatuan yang utuh.

Siswa harus memahami bagaimana ide matematika saling berhubungan dan membangun satu sama lain yang membentuk satu kesatuan. Misalnya yaitu siswa tingkat TK sampai kelas 2 mengenali contoh penjumlahan, siswa kelas 3-6 mencari contoh operasi aritmatika, siswa SMP mencari contoh bilangan rasional,

perbandingan, dan hubungan linear, serta siswa SMA siap untuk mencari koneksi ide-ide matematika yang mereka hadapi.

3. Mengetahui dan menerapkan matematika dalam bidang lain.

Koneksi berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Misalnya siswa tingkat TK-kelas 2 dapat belajar tentang koneksi matematika dengan dunia nyata. Siswa kelas 3-5 harus belajar untuk menerapkan ide-ide matematika yang penting dalam kehidupan sehari-hari. Siswa kelas 6-8 dan kelas 9-12 harus percaya diri menggunakan matematika untuk menjelaskan aplikasi yang kompleks diluar matematika.

Indikator koneksi matematika yang dikembangkan Orhan (2008) dalam penelitiannya adalah sebagai berikut: a) Komponen hubungan antar konsep matematika: Siswa dapat membuat hubungan antar konsep matematika. Siswa dapat mengklarifikasi objek matematika sesuai sifat tertentu. Siswa dapat memberikan contoh hubungan antara konsep matematika, b) Komponen Hubungan matematika dalam kehidupan sehari-hari: Siswa dapat menghubungkan matematika dengan berbagai bentuk representasi yang ekuivalen. Siswa dapat mengaplikasikan, menerapkan konsep, rumus matematika dalam soal-soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Siswa memiliki pola, keteraturan dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Siswa dapat menerka jawaban dari masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari, c) Komponen Hubungan prosedur matematika sebagai representasi yang ekuivalen: Siswa dapat menghubungkan matematika dengan berbagai bentuk representasi yang ekuivalen. Siswa dapat mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep yang ekuivalen. Siswa menggunakan dan memanfaatkan serta menulis prosedur atau operasi tertentu, d) Komponen hubungan matematika di dalam dan di luar matematika: Siswa dapat menyajikan masalah matematika dalam berbagai bentuk di luar matematika. Siswa dapat mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, dan diagram atau media lain untuk menjelaskan keterkaitan matematika dan di luar matematika

2. Strategi Mind Mapping

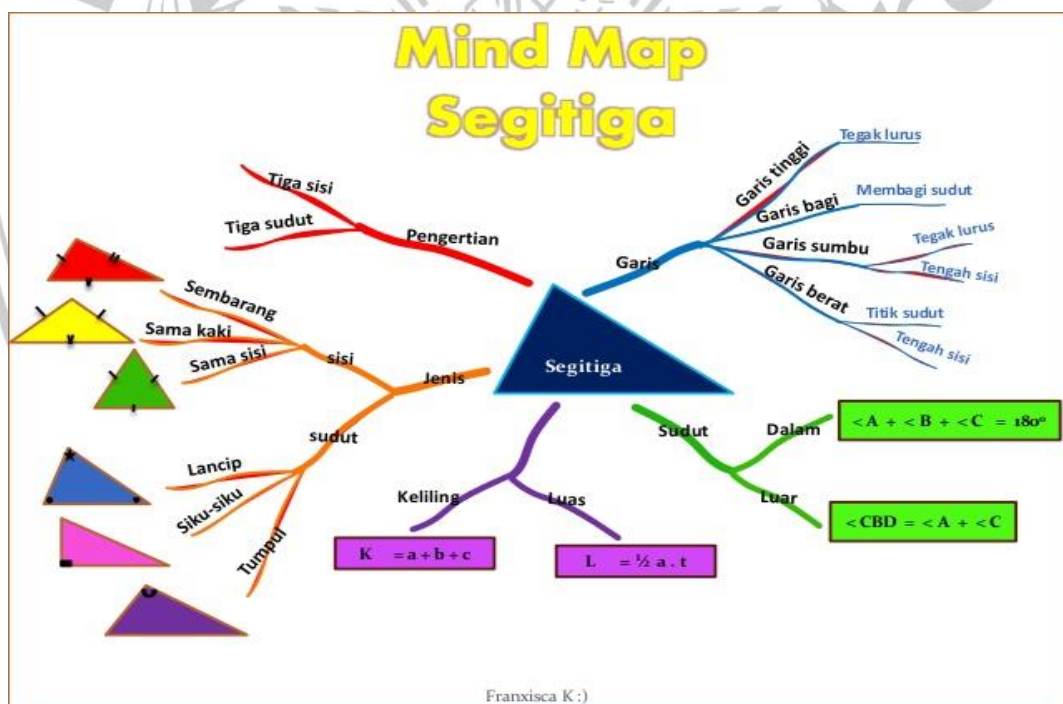
Mind Mapping sepertinya halnya peta jalan, Mind Mapping akan: Memberi pandangan menyeluruh pokok masalah atau area yang luas; Memungkinkan kita merencanakan rute atau membuat pilihan-pilihan dan mengetahui kemana kita akan pergi dan dimana kita berada; Mengumpulkan sejumlah besar data disatu tempat; Mendorong pemecahan masalah dengan membiarkan kita melihat jalan- jalan terobosan baru; Menyenangkan untuk dilihat, dibaca, dicerna dan diingat (Buzan, 2013).

Mind Mapping menurut Buzan Center, Pusat Mind Mapping yang berada di Kanada menjelaskan bahwa Mind Mapping merupakan metode grafik ampuh yang menyediakan suatu kunci yang universal untuk membuka seluruh potensi otak manusia sehingga dapat menggunakan seluruh kemampuan yang ada di kedua belah otak seperti gambar, kata, angka, logika, ritme dan warna dalam suatu cara yang unik. Mind Mapping merupakan cara mencatat yang kreatif, efektif, dan memetakan pikiran-pikiran kita, secara menarik, mudah dan berdaya guna. Tonny Buzan mengatakan dalam bukunya Buku Pintar Mind Map mengatakan bahwa mind map adalah cara termudah untuk menempatkan informasi kedalam otak dan mengambil informasi keluar otak (Widiari, Agung, & Jampel, 2014)

Mapping (Mind Mapping) ditinjau dalam teori pendidikan memiliki kesesuaian, dalam Teori Konstruktivisme Piaget Mapping menjadi salah satu solusi, sebab dapat menghadirkan pengetahuan dan pengalaman belajar yang abstrak ke tahap operasional konkret. Pada teori kecerdasan berganda Gardner Mapping sangat tepat dijadikan sebagai pendekatan pembelajaran, sebab dapat memaksimalkan potensi kecerdasan anak sesuai dengan jenis kecerdasannya. Pada teori belajar penguatan Skinner Mapping menjadi metode belajar yang tepat karena semua unsur penguat dapat diterapkan pada pembelajaran dengan pendekatan Mapping. Pada teori belajar fase Gagne Mapping merupakan salah satu cara yang tepat untuk menyimpan banyak informasi kedalam memori jangka panjang, dan juga dapat mengakomodasi semua fase belajar Gagne. Pada teori koneksionisme Thorndike Mapping sangat tepat untuk menerapkan teori koneksionisme Thorndike karena adanya suasana belajar yang menyenangkan. Pada teori Discovery Jerome Bruner agar peserta didik dapat memiliki kemampuan analisis, penalaran dan Critical Thinking yang tinggi, mereka

harus lentur, terbuka dalam mengakomodir setiap informasi dan dapat mengelola informasi tersebut menjadi sebuah paparan yang padat, sederhana dan lugas sebagaimana sebuah Mapping (Swadarma, 2013).

Menurut Buzan (2013) ada tujuh langkah dalam membuat *Mind Mapping*, yaitu: a) Mulailah dari bagian tengah kertas kosong yang sisi panjangnya diletakan mendatar, b) Gunakan gambar atau foto untuk ide sentral. Gambar akan bermakna seribu bahasa dan membantu kita menggunakan imajinasi, c) Gunakan warna. Warna membuat Mind Map lebih hidup, menambah energi yang menyenangkan, d) Hubungkan cabang-cabang utama ke gambar pusat dan hubungkan cabang-cabang tingkat dua dan tiga ke tingkat satu dan dua, dan seterusnya, e) Buatlah garis hubung yang melengkung. Cabang-cabang yang melengkung dan organik, seperti cabang-cabang pohon, jauh lebih menarik bagi mata, f) Gunakan setiap kata kunci untuk setiap garis. Kata kunci tunggal memberi lebih banyak daya dan fleksibilitas kepada Mind Map, g) Gunakan gambar.



Gambar 2.1
Contoh Mind Mapping Segitiga

Strategi Mind Maps (Peta Pikiran/Ingatan) adalah cara kreatif bagi peserta didik secara individual untuk menghasilkan ide-ide, mencatat pelajaran, atau merencanakan penelitian baru. Dengan memerintahkan kepada peserta didik untuk membuat peta pikiran, mereka akan menemukan kemudahan untuk mengidentifikasi secara jelas dan kreatif apa yang telah mereka pelajari dan apa yang sedang mereka rencanakan (Sholekah, Anggreini, & Waluyo, 2017).

Adapun aturan dalam membuat Mind Mapping menurut Astrid Brickmann:

- Gunakan selembar kertas polos dengan format lanskap, b) Tempatkan topik utama *Mind Mapping* di tengah-tengah kertas. (Topik harus disajikan dengan gambar yang menarik, lebih baik gambar berwarna. Jika tidak, topik harus dinamai dengan pilihan kata kunci yang baik.), c) Dari topik, gambarkan cabang utama untuk masing-masing ide utama yang terkait dengan topik tersebut. Tulis kata kunci yang menunjukkan ide utama langsung pada baris. Gunakan huruf cetak. (Urutan cabang tidak penting. Jika diperlukan urutan khusus untuk memahami topik, cabang dapat diberi nomor atau diurutkan searah jarum jam. Jika memungkinkan, hanya gunakan satu kata per baris, lebih baik kata benda. 90% dari kata-kata dalam teks tidak perlu, menggunakan beberapa kata kunci yang bermakna akan cukup untuk mengingat seluruh konteks.), d) Mulai dari cabang utama Anda dapat menggambar garis lebih lanjut (sub-cabang) untuk ide-ide sekunder (sub-topik) dan seterusnya. Urutan mengikuti prinsip: dari abstrak ke kongkrit, dari umum ke khusus. e) Gunakan warna saat menggambar *Mind Mapping*, f) Tambahkan gambar, sketsa, simbol, seperti panah kecil, angka geometris, tanda seru atau tanda tanya, serta simbol yang ditetapkan sendiri ke *Mind Mapping* Anda (Brinmann, 2013).

Menurut Surya Penggunaan strategi Mind Mapping membuat siswa belajar berpikir untuk membentuk kerangka berfikir, bukan belajar menghafal materi pelajaran. Ia juga menyatakan keuntungan menggunakan strategi Mind Mapping yaitu:

- (1) merangsang partisipasi aktif siswa dalam proses belajar, (2) membebaskan pikiran siswa dari sifat subjektif, bias maupun pengelompokan-pengelompokan mental, (3) merangsang siswa untuk fokus dan konsentrasi pada pembahasan subjek pemikiran, (4) mengaktifkan fungsi kerja otak secara maksimal untuk berpikir, (5) mengarahkan siswa untuk mengembangkan rekonstruksi sebuah organisasi subjek pemikiran yang terperinci dan objektif, (6) menunjukkan hubungan antara potongan informasi yang

terisolasi, (7) memberikan representasi grafis dari apa yang dipahami siswa tentang subjek pemikiran sehingga memudahkannya mengidentifikasi asosiasi dalam informasi, (8) mengarahkan siswa untuk konsentrasi, membantu mendapatkan pemahaman dan pengertian sehingga informasi yang diperoleh dapat membentuk kecakapan dan memberi memori jangka panjang.

Adapun kegunaan Mind Map pada mata pelajaran matematika menurut Brickmann yaitu: 1. Mind maps help to organise information (Peta pikiran membantu untuk menyusun informasi) ; 2. Mind maps can be used as a memory aid (Peta pikiran dapat digunakan sebagai alat bantu memori) ; 3. Mind maps can be of help to repetition and summary (Peta pikiran dapat membantu untuk mengulang dan meringkas); 4. A mind map may summarise the ideas of several students (Sebuah peta pikiran dapat merangkum ide-ide dari beberapa siswa); 5. Mind maps help meaningfully connect new information with given knowledge (Peta pikiran membantu menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan yang diberikan jadi bermakna); 6. New concepts may be introduced by mind maps (Konsep baru dapat diperkenalkan oleh peta pikiran); 7. Mind maps let cognitive structures of students become visible (Peta pikiran membuat struktur kognitif siswa menjadi terlihat); 8. Mind maps foster creativity (Peta pikiran membantu perkembangan kreativitas); 9. Mind maps may show the connections between mathematics and the "rest of the world" (Peta pikiran dapat menunjukkan hubungan antara matematika dan "seluruh dunia") (Brinkmann, 2013).

Adapun kegunaan Mind Map menurut Michael Micalko, bahwa Mind Map akan; Mengaktifkan seluruh otak; Membereskan akal dan kekusutan mental; Memungkinkan kita berfokus pada pokok bahasan; Membantu menunjukkan hubungan antara bagian-bagian informasi yang saling terpisah; memberi gambaran yang jelas pada keseluruhan dan perincian; Memungkinkan kita mengelompokkan konsep, membantu kita membandingkannya; Mensyaratkan kita untuk memusatkan perhatian pada pokok bahasan yang membantu mengalihkan informasi tentangnya dari ingatan jangka pendek ke ingatan jangka panjang (Buzan, 2013).

Dari beberapa pengertian tersebut strategi Mind Mapping adalah strategi yang mampu menampung ide, mengasosiasi informasi dalam sebuah gambar kerangka berfikir dalam proses pengingatan, perencanaan dan penyelesaian masalah. Mind Mapping dalam matematika digambarkan sebagai benang merah dalam menemukan

rumus luas permukaan bangun ruang, Mind Mapping membuat koneksi antara bangun datar, luas permukaan dan volume menjadi terlihat.

Langkah – langkah strategi Mind Mapping yang akan digunakan adalah sebagai berikut: a) Memberikan materi ajar dapat berupa materi pelajaran, rencana penelitian atau soal-soal latihan yang akan dibahas, b) Memberikan contoh Mind Mapping sederhana yang tidak berkaitan dengan materi ajar yang berguna dalam memahami hubungan keterkaitan antar konsep dan berikan contoh Mind Mapping sederhana dalam penyelesaian contoh soal, c) Mengkondisikan kelas, mengelompokkan siswa dalam beberapa kelompok kecil beranggotakan 4-6 siswa dalam pembuatan Mind Mapping, serta menyiapkan alat-alat untuk membuat Mind Mapping, d) Membimbing siswa dalam perencanaan membuat cabang utama yang memuat kata kunci berupa beberapa cara, hal-hal yang diketahui, beragam kaitan masalah, beberapa point-point penyelesaian, point-point hubungan (koneksi) persoalan yang terkait terhadap materi atau sub materi dan mewarnai tiap cabang dengan warna yang berbeda serta gunakan symbol, e) Membimbing siswa dalam perencanaan membuat anak cabang yang memuat kata kunci atau gambar atau simbol-simbol atau kata yang berhubungan dengan cabang sebelumnya atau melakukan olah data atau perhitungan dan mewarnai anak cabang dengan warna yang berbeda

3. Bangun Ruang Sisi Datar

Materi bangun ruang sisi datar sesuai dengan kurikulum 2013 edisi revisi merupakan materi kelas 8 semester genap. Pada materi ini dijelaskan empat bangun ruang yaitu kubus, balok, prisma dan limas. Penjelasan tersebut meliputi unsur-unsur bangun ruang, luas permukaan dan volume serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Bangun ruang sisi datar memiliki koneksi dengan materi lain yang sebelumnya sudah diterima siswa, seperti luas dan keliling bangun datar, garis dan sudut, segitiga, Pythagoras dan sebagainya. Apabila koneksi matematis siswa rendah, maka siswa akan menganggap bahwa materi-materi tersebut saling terpisah. Lebih lagi jika dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari. Untuk meningkatkan koneksi matematis siswa, peneliti menggunakan media Mind Mapping. Dengan Mind Mapping diharapkan siswa akan lebih mudah menkoneksikan dengan materi-materi sebelumnya.

B. METODE PENELITIAN

1. Jenis dan Pendekatan Penelitian

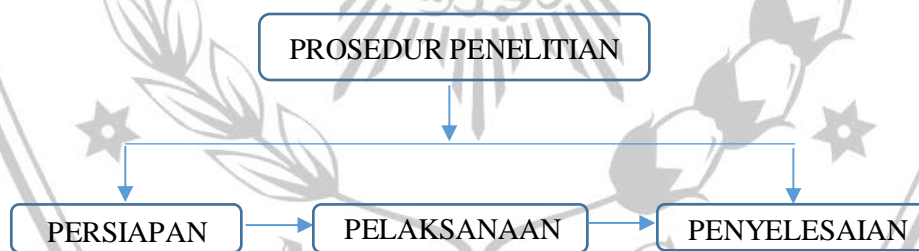
Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif yang akan memberikan gambaran pengaruh media *Mind Mapping* pada pembelajaran Bangun Ruang Sisi Datar terhadap koneksi matematis siswa kelas 8A SMPN 6 Singosari. Dengan menggunakan penelitian kualitatif, maka data yang didapatkan akan lebih lengkap, lebih mendalam dan bermakna sehingga tujuan dari penelitian ini akan tercapai.

2. Tempat dan Pelaksanaan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini, maka lokasi penelitian yang dipilih yaitu SMPN 6 Singosari yang beralamat di JL. Perusahaan No 20 Tunjungtirta Singosari. Alasan peneliti memilih SMPN 6 Singosari adalah karena berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika, koneksi matematis siswa masih rendah. Hal inilah yang mendorong peneliti untuk memberikan alternatif pemecahan masalah tersebut yang didukung pihak sekolah.

3. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi 3 tahap yang dapat dilihat pada bagan berikut:



Bagan 3.1 Prosedur Penelitian

Dari bagan tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Tahap persiapan

Pada tahap persiapan, meliputi beberapa kegiatan sebagai berikut: a) menyusun proposal penelitian yang digunakan sebagai pedoman untuk mengadakan penelitian. Penyusunan proposal ditulis peneliti dan dibimbing oleh dosen pembimbing tesis; b)

meminta izin kepada Kepala SMPN 6 Singosari untuk melakukan penelitian; c) menyusun RPP, instrumen penelitian meliputi lembar observasi, soal tes koneksi matematis dan pedoman wawancara; d) validasi RPP dan soal tes koneksi matematis oleh dosen dan guru matematika.

b. Tahap pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, yang pertama dilakukan adalah observasi. Pada tahap ini peneliti melakukan praktik mengajar di kelas 8A SMPN 6 Singosari. Materi yang disampaikan adalah Bangun Ruang Sisi Datar dengan menggunakan bantuan media *Mind Mapping*. Kegiatan ini didampingi seorang guru matematika sebagai observer yang dilengkapi lembar observasi untuk mengetahui kesesuaian pembelajaran dengan RPP.

Tahap berikutnya adalah Pemberian instrumen tes koneksi matematis. Instrumen tes koneksi matematis diberikan kepada subjek penelitian yang dipilih. Siswa yang terpilih sebagai subjek penelitian diminta menyelesaikan tes koneksi matematis dan diawasi langsung oleh peneliti.

c. Tahap penyelesaian

Tahap penyelesaian ini meliputi kegiatan menganalisis data sesuai dengan metode analisis data yang diperoleh dari observasi guru matematika, jawaban subjek pada soal tes tulis, dan hasil wawancara siswa.

4. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen

Teknik pengumpulan data yang tepat dan sesuai dengan jenis penelitian yang digunakan diharapkan akan dapat memberikan hasil penelitian yang benar dan dapat dipertanggungjawabkan. Pada penelitian ini teknik yang dilakukan sedikit berbeda karena penelitian ini dilakukan ditengah-tengah pandemi virus *covid-19*, dimana kegiatan belajar mengajar dilakuan secara daring dari rumah. Maka kegiatan penelitian yang sedianya dilakukan di ruang kelas 8A terpaksa dilakukan dari rumah. Langkah pertama adalah pengamatan guru matematika dengan angket saat pembelajaran dengan media *Mind Mapping*. Observer mengamati pembelajaran secara daring grup *whatsapp*. Peneliti menejelaskan langkah-langkah membuat media *Mind Mapping* melalui video call *whatsapp*. Untuk mengamati keterlibatan siswa dapat dilihat dari komentar saat pembelajaran daring. Langkah ke dua, peneliti memberikan soal tes koneksi matematis dengan bantuan media *google drive*. Pada media tersebut siswa dapat

mengunggah jawaban mereka. Langkah terakhir adalah wawancara terhadap siswa yang dilakukan melalui pesan *whatsapp*.

Adapun instrumen dalam penelitian ini adalah :

a. Lembar observasi

Instrument ini digunakan untuk mengukur kesesuaian pembelajaran dengan RPP yaitu mengamati aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran menggunakan media *Mind Mapping* berlangsung. Adapun aktifitas yang dinilai dalam kegiatan pengamatan ini adalah keaktifan siswa, partisipasi siswa, dan kesesuaian pembelajaran terhadap aktivitas guru. Lembar observasi ini dilakukan oleh salah satu guru matematika di SMPN 6 Singosari.

b. Tes

Tes berfungsi untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Tes matematika ini dibuat sendiri oleh peneliti yang kemudian divalidasi oleh guru matematika. Tes untuk mengukur koneksi matematis siswa disusun dalam bentuk uraian. Soal tes bertujuan untuk mengetahui jawaban siswa secara tertulis.

Untuk menghasilkan masalah matematika yang valid, peneliti melakukan prosedur sebagai berikut: a) menyusun kisi-kisi soal tes matematika pada materi Bangun Ruang Sisi Datar untuk mengetahui koneksi matematis siswa. Kisi-kisi masalah matematika dapat dilihat pada lampiran; b) sebelum masalah matematika diujikan, terlebih dahulu dilakukan validasi terhadap soal tes tersebut. Validasi dilakukan dengan cara meminta penilaian, tanggapan, saran, dan komentar dari para ahli bidang pendidikan matematika yang selanjutnya disebut sebagai validator. Validator dalam penelitian dosen dan guru matematika; c) Setelah dilakukan validasi dan dinyatakan valid, maka lembar soal tersebut layak digunakan. Soal tes dapat dilihat pada lampiran. Apabila soal tersebut tidak valid maka peneliti melakukan pengulangan dari langkah yang pertama (Supahar & Prasetyo, 2015).

c. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara disusun oleh peneliti dengan bantuan dosen pembimbing. Pedoman wawancara digunakan untuk menggali proses koneksi matematis siswa dalam membuat koneksi matematika. Metode wawancara yang

digunakan adalah wawancara semi terstruktur dengan ketentuan: (a) pertanyaan wawancara yang diajukan disesuaikan dengan jawaban yang diberikan siswa pada tes koneksi matematika; (b) pertanyaan yang diajukan tidak harus sama untuk setiap siswa yang menjadi subjek penelitian, tetapi memuat pokok permasalahan yang sama; (c) apabila siswa mengalami kesulitan dengan pertanyaan tertentu, mereka akan diberikan pertanyaan yang lebih sederhana tanpa menghilangkan pokok permasalahan.

5. Analisis Data

Sesuai dengan pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu pendekatan kualitatif untuk menggambarkan pengaruh media *Mind Mapping* pada pembelajaran Bangun Ruang Sisi Datar terhadap koneksi matematis siswa kelas 8A SMPN 6 Singosari, maka data yang terkumpul dalam penelitian ini dianalisis dengan menggunakan metode analisis data kualitatif. Alur analisis data yang digunakan adalah alur dari Miles dan Hubberman dalam (Sugiyono 2008), yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan

a. Mereduksi data

Mereduksi data merupakan serangkaian proses kegiatan yang tak terpisah dari analisis. Kegiatan mereduksi data meliputi pemfokusan dan penyederhanaan data yang diperoleh. Reduksi data dilakukan dengan jalan abstraksi yaitu usaha membuat rangkuman inti, proses, dan pernyataan yang perlu dijaga keberadaannya yang selanjutnya disusun dalam satuan-satuan (Moeleong, 2012). Dalam penelitian ini reduksi data dilakukan dengan cara mengmpulkan semua data dalam penelitian ini baik dari lembar soal maupun wawancara, selanjutnya direduksi sehingga dapat diperoleh suatu kesimpulan yang dapat diterima. Setelah direduksi dilakukan proses kategorisasi atau pengkodean untuk memudahkan dalam penyajian data.

b. Menyajikan data

Penyajian data merupakan tahapan penting berikutnya dalam analisis setelah reduksi data dilakukan. Penyajian data dilakukan dengan menyusun informasi-informasi secara berurutan supaya informasi yang diperoleh dapat digunakan sebagai sumber untuk menentukan suatu kesimpulan. Penyajian data dalam penelitian ini menggambarkan proses koneksi matematika yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan tes koneksi. Data yang sudah tersaji selanjutnya akan dianalisis. Hasil

analisis akan disajikan dalam bentuk naratif dan dalam bentuk struktur masalah sehingga memudahkan peneliti untuk menarik kesimpulan. Data berupa hasil wawancara akan dipaparkan dalam bentuk transkrip wawancara.

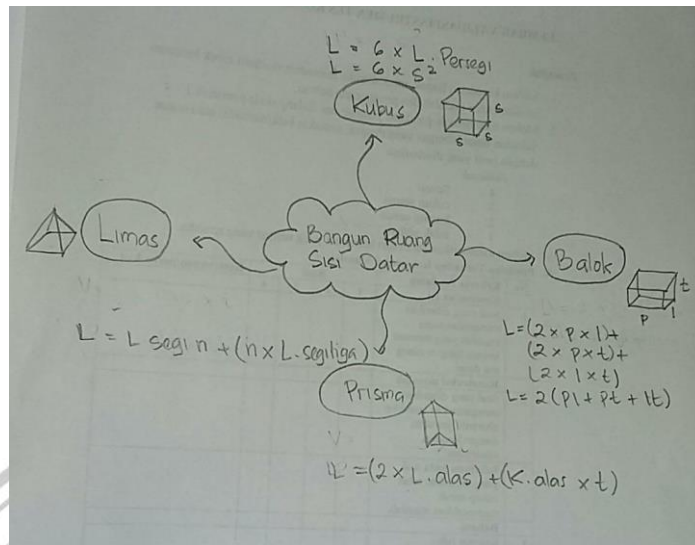
c. Menarik Kesimpulan

Penarikan kesimpulan merupakan tahapan penting selanjutnya dalam analisis setelah penyajian data. Peneliti menyiapkan dugaan-dugaan dimulai sejak awal pengumpulan data, selanjutnya memverifikasi dugaan-dugaan tersebut sehingga diperoleh keterangan-keterangan baru dan pada akhirnya ditarik suatu kesimpulan berdasarkan semua data yang diperoleh. Penarikan kesimpulan dilakukan dengan cara menafsirkan makna dari data yang telah disajikan dan hasil wawancara. Hal yang perlu untuk disimpulkan adalah bagaimana pengaruh media *Mind Mapping* terhadap koneksi matematis siswa kelas 8A SMPN 6 Singosari.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Proses pembelajaran matematika dengan strategi *mind mapping*.

Proses pembelajaran matematika dengan strategi *mind mapping* terhadap subjek penelitian dilakukan 1 kali pertemuan secara daring melalui media grup whatsapp. Di dalam grup whatsapp ini terdapat 6 siswa yang terdiri dari 2 siswa berkemampuan matematika tinggi, 2 sedang dan 2 rendah. Selain itu terdapat 1 guru matematika SMPN 6 Singosari sebagai observer yaitu Ibu Ni Ketut Wedastuti dan peneliti sendiri. Pembelajaran daring dilakukan hari Senin 14 September 2020. Peneliti mengajar dengan strategi *mind mapping* dengan materi bangun ruang sisi datar. Pada pembelajaran daring ini peneliti di amati oleh guru matematika yang bertindak sebagai observer dan diberi lembar observasi yang telah dibuat oleh peneliti seperti terlihat pada lampiran. Alokasi waktu pada pertemuan pertama ini adalah 2 x 40 menit. Melalui video call grup peneliti menjelaskan secara singkat tentang *mind mapping*. Sebelumnya peneliti sudah menginformasikan kepada siswa tentang alat dan bahan yang perlu disiapkan ketika pembelajaran daring dilaksanakan. Berikut ini adalah gambar *mind mapping* dari salah satu subjek penelitian:



Gambar 4,1 Mind Mapping Luas Bangun Ruang Sisi Datar

Berikut hasil observasi oleh observer pada proses pembelajaran daring dengan kriteria : Skor 0 jika tidak ada deskriptor yang muncul, Skor 1 jika 1 deskriptor yang muncul, Skor 2 jika 2 deskriptor yang muncul, skor 3 jika 3 deskriptor yang muncul dan skor 4 jika 4 deskriptor yang muncul.

Tabel 4.1 Hasil observasi oleh observer pada proses pembelajaran daring

No	Tahap Pembelajaran	Indikator	✓	Skor
1	Pendahuluan	1)Mengucapkan salam		3 (deskriptor 4 tidak muncul)
		2)Menyampaikan Tujuan		
		3)Memotivasi Siswa		
		4)Menyampaikan materi prasyarat		
2	Inti	1) Guru menjelaskan cara membuat <i>Mind Mapping</i>		4
		2) Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya melalui komentar		
		3)Siswa menunjukan hasil <i>Mind Mapping</i> yang sudah dibuat.		
		4)Guru memberikan soal tes		
3	Penutup	1)Guru membimbing siswa menyimpulkan kegiatan belajar		3 (deskriptor 2 tidak muncul)
		2)Guru memberikan umpan balik		

	3)Guru memberikan petunjuk tentang materi berikutnya
	4)Mengucapkan salam
Jumlah	10
Persentase	83,3 %

Pada tahap pendahuluan indikator 4 yaitu menyampaikan materi prasyarat tidak muncul karena tidak disampaikan saat pembelajaran daring, berikut wawancara dengan observer :

P :Mengapa deskriptor 4 tidak muncul ?

O :Ya, saya lupa menyampaikannya karena pada pembelajaran daring kali ini saya tidak menjelaskan materi, hanya menjelaskan langkah-langkah membuat mind mapping.

Pada tahap penutup indikator 2 yaitu memberikan umpan balik tidak muncul karena tidak disampaikan saat pembelajaran daring, berikut wawancara dengan observer :

P :Mengapa deskriptor 2 tidak muncul ?

O :Ya, saya lupa melakukannya

2. Kemampuan koneksi matematis setelah pembelajaran matematika dengan strategi *mind mapping*.

Indikator yang digunakan dalam kemampuan koneksi matematis ini meliputi koneksi antar topik matematika (volume bangun ruang sisi datar dengan perbandingan senilai) dan koneksi dengan kehidupan sehari-hari. Kedua indikator tersebut diamati dari jawaban dan penyelesaian masalah yang dilakukan siswa terhadap soal atau permasalahan yang telah diberikan dan dilihat ketercapaiannya pada masing-masing indikator. Berikut hasil tes kemampuan koneksi matematis siswa:

- a. Koneksi matematis siswa dengan kemampuan tinggi (T1)

Pada soal nomor 1, T1 mulai menjawab soal dengan menuliskan informasi yang dibutuhkan dalam menjawab soal secara urut seperti terlihat pada gambar berikut:

1. Diketahui : $V_1 = 125 \text{ cm}^3$
 $\frac{\text{rusuk 1}}{\text{rusuk 2}} = \frac{1}{2}$
 Ditanya : $V_2 = \dots ?$
 Jawab : $\frac{V_1}{V_2} = \frac{r^3}{2 \times r^3}$
 $\frac{125}{V_2} = \frac{1}{8}$
 $V_2 \times 1 = 125 \times 8$
 $V_2 = 1000$

Gambar 4.2 Jawaban Soal Nomor 1 Subjek T1

Dari jawaban T1 terlihat bahwa T1 mampu mengkoneksikan materi bangun ruang sisi datar dengan materi perbandingan senilai. Hal ini terlihat dari konsep perbandingan yang digunakan dalam menyelesaikan soal. T1 membandingkan v_1 dan v_2 dengan skala perbandingan panjang rusuk 1 : 2. Terdapat kesalahan dalam penulisan $2 \times r^3$ yang seharusnya $(2 \times r)^3$.

Pada saat wawancara, T1 mampu menterjemahkan informasi-informasi yang tertera pada soal. Selain itu T1 menyatakan untuk menyelesaikan soal tersebut, T1 menghubungkan dengan materi perbandingan karena pada soal diketahui perbandingan rusuk kubus 1 dan kubus 2. Hal tersebut menunjukkan T1 mampu mengkoneksikan materi bangun ruang sisi datar dengan perbandingan. Berikut adalah ulasan T1 dalam menerjemahkan informasi-informasi yang diketahui berdasarkan pemahamannya.

P : untuk soal nomer 1, hal pertama apa yang kamu lakukan untuk mengerjakan soal nomor 1 ini?

S : mencari yang diketahui dari soal

P : apa saja yang diketahui dalam soal tersebut?

S : volume kubus 1 125 cm^3 dan perbandingan rusuk 1:2

P : ok, apakah ada konsep lain selain BRSD yang kamu gunakan?

S : ada pak, saya pakai konsep perbandingan.

P : kenapa pakai perbandingan?

S : karena di soal diketahui perbandinan rusuknya.

Pada soal nomor 2, T1 juga memulai menjawab soal dengan menuliskan informasi-informasi yang dibutuhkan dalam menyelesaikan soal seperti terlihat pada gambar berikut:

2. Diketahui : P lap = 40 m
 L lap = 50 m
 t air = 20 cm
 biaya penguras = 50 per liter

Ditanya : biaya penguras = ... ?

Jawab : $V = 40 \times 50 \times 0,2$
 $V = 400.000$
 biaya = 400.000×50
 $= 20.000.000$

Gambar 4.3 Jawaban Soal Nomor 2 Subjek T1

Dari jawaban T1 terlihat bahwa T1 mampu mengkoneksikan materi bangun ruang sisi datar dengan kehidupan sehari-hari. Hal itu ditunjukkan dengan T1 mampu menterjemahkan informasi-informasi pada soal sesuai dengan pemahamannya. Meskipun ada kekurangan dalam menuliskan langkah penyelesaiannya, T1 tidak merubah satuan terlebih dahulu, namun langsung menuliskan hasilnya dalam satuan liter.

Pada saat wawancara, T1 mampu menterjemahkan informasi yang diketahui pada soal dengan membayangkan keadaan yang disajikan soal seperti sebuah kolam dengan panjang 40 m, lebar 50 m dan tinggi 0,2 m. Karena diketahui biaya pengurasan per liter, maka T1 mencari volume kolam terlebih dahulu. Kemudian mengalikannya dengan biaya per liternya. Namun ada kesalahan dalam menterjemahkan informasi soal, dimana T1 menyebut 0,2 adalah tinggi stadion. Seharusnya adalah tinggi genangan air pada stadion. Dari hal tersebut menunjukkan T1 mampu mengkoneksikan materi bangun ruang sisi datar dengan kehidupan sehari-hari. Berikut adalah ulasan T1 dalam menterjemahkan informasi-informasi yang diketahui berdasarkan pemahamannya.

P : untuk soal nomer 2, hal pertama apa yang kamu lakukan untuk mengerjakan soal nomor 1 ini?

S : mencari yang diketahui dari soal

P : apa saja yang diketahui pada soal?

S : panjang, lebar dan tinggi stadion. Serta biaya pengurusan per liter

P : apa kamu paham dengan masalah pada soal tersebut?

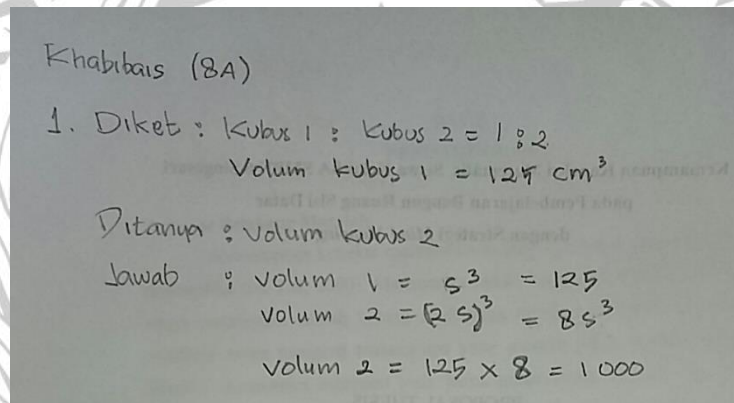
S : saya memahaminya seperti kolam dengan ukuran panjang 40 m, lebar 50 m dan tinggi 0,2 m. kemudian air dalam kolam tersebut dikuran dengan biaya pengurusan 50 per liter.

P : Ok, trus bagaimana menyelesaikan masalah tersebut?

S : saya cari dulu volume nya. Kemudian hasilnya saya kalikan dengan biaya per liternya.

b. Koneksi matematis siswa dengan kemampuan sedang (S1)

Pada soal nomor 1, S1 mulai menjawab soal dengan menuliskan informasi yang dibutuhkan dalam menjawab soal secara urut seperti terlihat pada gambar berikut:



Khafibais (8A)

1. Diket : Kubus 1 : Kubus 2 = 1 : 2

Volum kubus 1 = 125 cm^3

Ditanya : volum kubus 2

Jawab : volum 1 = $5^3 = 125$

volum 2 = $(2 \times 5)^3 = 8 \times 5^3$

volum 2 = $125 \times 8 = 1000$

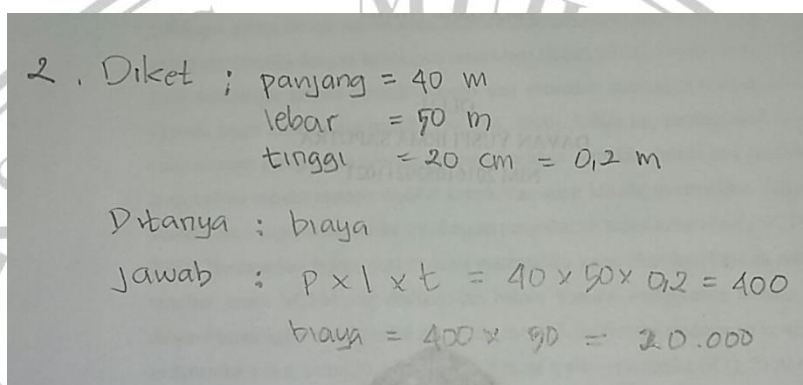
Gambar 4.4 Jawaban Soal Nomor 1 Subjek S1

Dari jawaban S1 terlihat bahwa S1 mampu mengkoneksikan materi bangun ruang sisi datar dengan konsep perbandingan. Hal itu ditunjukkan dengan penggunaan konsep perbandingan dalam menyelesaikan soal tersebut. Namun S1 salah dalam menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya. Pada saat wawancara, S1 mampu menterjemahkan informasi-informasi yang tertera pada soal. Selain itu S1 menyatakan untuk menyelesaikan soal tersebut, S1 menghubungkan dengan materi perbandingan karena pada soal diketahui perbandingan rusuk kubus 1 dan kubus 2. Hal tersebut menunjukkan S1 mampu mengkoneksikan materi bangun ruang sisi datar dengan perbandingan. Berikut adalah ulasan S1 dalam menterjemahkan informasi-informasi yang diketahui berdasarkan pemahamannya.

P : untuk soal nomer 1, hal pertama apa yang kamu lakukan untuk mengerjakan soal nomor 1 ini?

S : menentukan diket, ditanya dan jawab
P : apa saja yang diketahui dalam soal tersebut?
S : perbandingan rusuk 1:2 dan volume kubus 1 125 cm³
P : ok, apakah ada konsep lain selain BRSD yang kamu gunakan?
S : ada pak, perbandingan.
P : kenapa pakai perbandingan?
S : karena di soal diketahui perbandingan 1:2.

Pada soal nomor 2, S1 juga memulai menjawab soal dengan menuliskan informasi-informasi yang dibutuhkan dalam menyelesaikan soal seperti terlihat pada gambar berikut:



2. Diket : panjang = 40 m
 lebar = 50 m
 tinggi = 20 cm = 0,2 m

 Ditanya : biaya
 Jawab : $p \times l \times t = 40 \times 50 \times 0,2 = 400$
 biaya = $400 \times 50 = 20.000$

Gambar 4.5 Jawaban Soal Nomor 2 Subjek S1

Dari jawaban S1 terlihat bahwa S1 mampu mengkoneksikan materi bangun ruang sisi datar dengan kehidupan sehari-hari. Hal itu ditunjukkan dengan S1 mampu menterjemahkan informasi-informasi pada soal sesuai dengan pemahamannya. Namun S1 salah dalam menuliskan langkah penyelesaiannya, sehingga hasil akhir jawaban tersebut salah. S1 langsung mengalikan hasil penghitungan volume dengan biaya per liter tanpa merubah satuannya terlebih dahulu.

Pada saat wawancara, S1 mampu menterjemahkan informasi yang diketahui pada soal dengan menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan sebelum menjawab. S1 mencari volume air yang tergenang di stadion terlebih dahulu, kemudian mengalikan hasilnya dengan biaya per liternya. Dari hal tersebut menunjukan S1 mampu mengkoneksikan materi bangun ruang sisi datar dengan kehidupan sehari-hari. Berikut adalah ulasan S1 dalam menterjemahkan informasi-informasi yang diketahui berdasarkan pemahamannya.

P : untuk soal nomor 2, hal pertama apa yang kamu lakukan untuk mengerjakan soal nomor 1 ini?
S : mencari yang diketahui, ditanya dan jawab

P : apa saja yang diketahui pada soal?

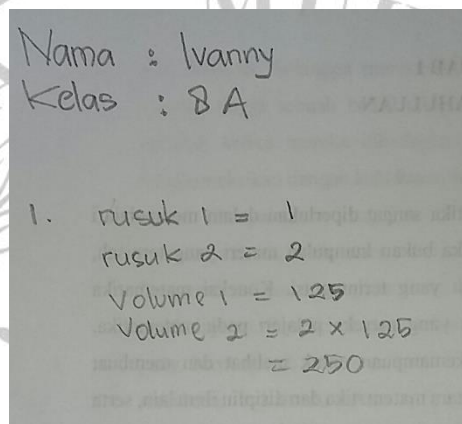
S : panjang 40m, lebar 50m, tinggi 20 cm. Serta biaya pengurasan 50

P : apa kamu paham dengan masalah pada soal tersebut?

S : mencari volume genangan airnya dulu kan? Terus hasilnya dikalikan dengan biaya per liternya

c. Koneksi matematis siswa dengan kemampuan rendah (R1)

Pada soal nomor 1, R1 mulai menjawab soal dengan menuliskan informasi yang dibutuhkan dalam menjawab soal terlihat pada gambar berikut:



Gambar 4.6 Jawaban Soal Nomor 1 Subjek R1

Dari jawaban R1 terlihat bahwa R1 salah dalam mengkoneksikan materi bangun ruang sisi datar dengan konsep perbandingan. Selain itu R1 salah dalam menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya sehingga hasil akhirnya salah.

Pada saat wawancara, R1 mampu menterjemahkan informasi-informasi yang tertera pada soal. Namun R1 tidak dapat menyebutkan penggunaan konsep perbandingan dalam menyelesaikan soal. Berikut adalah ulasan R1 dalam menerjemahkan informasi-informasi yang diketahui berdasarkan pemahamannya.

P : untuk soal nomer 1, hal pertama apa yang kamu lakukan untuk mengerjakan soal nomor 1 ini

S : menulis yang diketahui

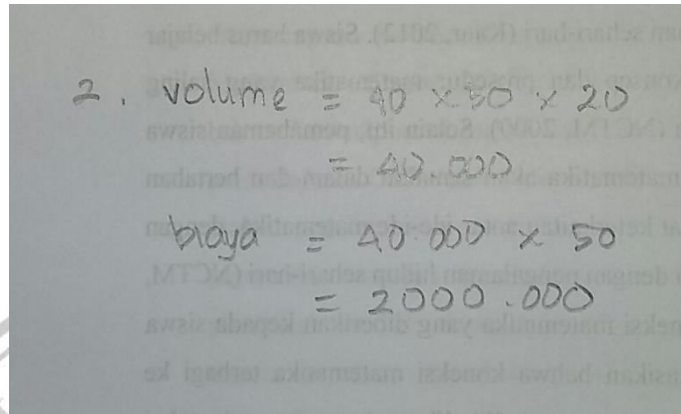
P : apa saja yang diketahui dalam soal tersebut?

S : perbandingan rusuk 1:2 dan volume kubus 1 125 cm³

P : ok, apakah ada konsep lain selain BRSD yang kamu gunakan?

S : tidak tahu pak

Pada soal nomor 2, R1 menjawab soal tanpa menuliskan informasi-informasi yang dibutuhkan dalam menyelesaikan soal seperti terlihat pada gambar berikut:



The image shows a handwritten calculation on a piece of paper. It starts with '2. volume = 40 x 50 x 20', followed by '= 40.000'. Then it says 'biaya = 40.000 x 50', followed by '= 2000.000'. The background of the paper has a faint watermark of a university seal.

$$\begin{aligned} 2. \text{ volume} &= 40 \times 50 \times 20 \\ &= 40.000 \\ \text{biaya} &= 40.000 \times 50 \\ &= 2000.000 \end{aligned}$$

Gambar 4.7 Jawaban Soal Nomor 2 Subjek R1

Dari jawaban R1 terlihat bahwa R1 salah dalam mengkoneksikan materi bangun ruang sisi datar dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu R1 salah dalam menuliskan langkah penyelesaiannya, sehingga hasil akhir jawaban tersebut salah. R1 langsung mengalikan hasil penghitungan volume dengan biaya per liter tanpa merubah satuannya terlebih dahulu.

Pada saat wawancara, R1 mampu menterjemahkan informasi yang diketahui pada soal namun tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan sebelum menjawab. R1 mencari volume air yang tergenang di stadion terlebih dahulu, kemudian mengalikan hasilnya dengan biaya per liternya. Dari hal tersebut menunjukan R1 mampu mengkoneksikan materi bangun ruang sisi datar dengan kehidupan sehari-hari. Berikut adalah ulasan R1 dalam menerjemahkan informasi-informasi yang diketahui berdasarkan pemahamannya.

P : untuk soal nomer 2, hal pertama apa yang kamu lakukan untuk mengerjakan soal nomor 1 ini?

S : mencari yang diketahui

P : apa saja yang diketahui pada soal?

S : panjang 40m, lebar 50m, tinggi 20 cm. Serta biaya pengurusan 50

P : apa kamu paham dengan masalah pada soal tersebut?

S : dicari volumenya dulu pak. Kemudian hasilnya dikalikan 50

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan kemampuan koneksi matematis siswa kelas 8A SMPN 6 Singosari pada pembelajaran bangun ruang sisi datar dengan strategi *mind mapping*. Kemampuan koneksi matematis siswa dalam penelitian ini dianalisis berdasarkan lembar jawaban siswa dalam mengerjakan tes koneksi matematis dan hasil wawancara. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa siswa dengan kemampuan tinggi (T1) mampu mengkoneksikan materi bangun ruang sisi datar dengan perbandingan dan kehidupan sehari-hari dengan baik, proses penghitungan baik dan hasil akhir jawaban benar. Sedangkan siswa dengan kemampuan sedang (S1) mampu mengkoneksikan materi bangun ruang sisi datar dengan perbandingan dan kehidupan sehari-hari dengan baik, namun terdapat kesalahan dalam penghitungan sehingga jawaban akhirnya salah. Siswa dengan kemampuan rendah (R1) salah dalam membuat koneksi dan jawaban. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Fitri (2019) yang menunjukkan bahwa strategi *mind mapping* berpengaruh pada siswa dengan kemampuan tinggi dan sedang saja. Sementara siswa dengan kemampuan rendah belum dapat melakukan koneksi matematis.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Siswa dengan kemampuan tinggi memiliki kemampuan koneksi matematis yang baik dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar dengan strategi *mind mapping*. Siswa mampu melakukan penghitungan dengan baik dan menjawab soal dengan benar;
- 2) Siswa dengan kemampuan sedang memiliki kemampuan koneksi matematis yang baik dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar dengan strategi *mind mapping*. Namun siswa melakukan kesalahan dalam penghitungan sehingga salah dalam menjawab soal;
- 3) Siswa dengan kemampuan rendah tidak memiliki kemampuan koneksi matematis dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar dengan strategi *mind mapping*.

2. Saran

Saran yang dapat disampaikan dalam hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Guru

Penelitian ini dapat dijadikan alternatif untuk meningkatkan hasil belajar siswa dan juga dapat dijadikan pandangan untuk menerapkan suatu strategi pembelajaran.

2. Bagi peneliti lain yang akan mengadakan penelitian yang serupa agar melakukan pada sekolah lain agar diperoleh gambaran lebih lanjut tentang kemampuan koneksi matematis siswa dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar dengan strategi mind mapping.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, I. (2011). *Sosiologi Pendidikan (Individu, Masyarakat, dan Pendidikan)*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Baskan, G. A., & Hürsen, Ç. (2010). Comparison model of the primary teacher training in Turkish Republic of Northern Cyprus and some EU Countries during the process of the EU. In *Procedia - Social and Behavioral Sciences* (Vol. 2, pp. 5798–5803). <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.945>
- Buzan, T. (2013). *Use Both Sides of Your Brain*. New York: E.P Dutton & Co.
- Ellis, A. (2001). *Rational emotive behavior therapy and its applications to emotional education*. In A. Ellis & S. Blau (Eds.), *The Albert Ellis reader: A guide to well-being using rational emotive behavior therapy*. New Jersey: Citadel Press.
- Fitri, N. M. (2019). *KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS DALAM MEMAHAMI BANGUN RUANG SISI DATAR KELAS VIII MTS NEGERI 3 BLITAR*. IAIN Tulungagung iInstitutional Repository. IAIN Tulungagung. Retrieved from <http://repo.iain-tulungagung.ac.id/id/eprint/13797>
- Fun, C. S., & Maskat, N. (2010). Teacher-Centered Mind Mapping vs Student-Centered Mind Mapping in the Teaching of Accounting at Pre-U Level – An Action, 7(2), 240–246. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.10.034>
- Kaur, B. (2012). *Reasoning, Communication, and Connections in Mathematics*. Singapore: World Scientific.
- Marchisotto, E. A. (2002). The theorem of Pappus: A bridge between algebra and geometry. *American Mathematical Monthly*, 109(6), 497–516. <https://doi.org/10.2307/2695440>
- Martinelli, M. (2000). Mind mapping in executive education: applications and outcomes. *Journal of Management Development*, 18(4), 390–416. Retrieved from <https://doi.org/10.1108/02621719910265577>
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Riwayati, S. (2017). KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA PADA MODEL PEMBELAJARAN CONNETED MATHEMATICS PROJECT (CMP). *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika UMJ*, 161–168. Retrieved from <http://journal.fpmipa.upi.edu/index.php/jpmipa/article/view/557>
- Sholekah, L. M., Anggreini, D., & Waluyo, A. (2017). ANALISIS KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA DITINJAU

- DARI KONEKSI MATEMATIS MATERI LIMIT FUNGSI. *WACANA AKADEMIKA: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 1(2).
<https://doi.org/10.30738/wa.v1i2.1413>
- Supahar, & Prasetyo, Z. K. (2015). Pengembangan Instrumen Penilaian Kinerja Kemampuan Inkuiri Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Fisika Sma, 19(40).
- Velliari, D. (2009). Mind mapping. *The University of Adelaide*.
- Widiari, M., Agung, A. A. G., & Jampel, I. N. (2014). Pengaruh Metode Pembelajaran Mind Mapping dan Ekspositori terhadap Hasil Belajar Matematika di SD Gugus IX Kecamatan Buleleng. *E-Journal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha*, 2(1), 1–12. Retrieved from <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JEU/article/view/3548>
- Wilburne, J. M., & Napoli, M. (2008). IUMPST: The Journal. Vol 2 (Pedagogy), September 2008. *Issues in the Undergraduate Mathematics Preparation of School Teachers: The Journal*, 2, 15. Retrieved from <http://www.k-12prep.math.ttu.edu>
- Zhao, Y. (2003). The use of a constructivist teaching model in environmental science at Beijing Normal University. *China Papers*, 2, 78–83. Retrieved from <http://science.uniserve.edu.au/pubs/china/vol2/yezhaoh.pdf>



Lampiran

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES KONEKSI MATEMATIS

Petunjuk

1. Mohon kesediaan Bapak untuk menilai instrumen meliputi aspek kesesuaian isi, konstruksi masalah dan penggunaan bahasa.
2. Mohon memberikan penilaian yang sesuai. Selang skala penilaian 1 – 4
Semakin besar bilangan yang dirujuk, semakin baik/memadai atau sesuai dengan butir yang disebutkan

Petunjuk

- 4 : Sesuai
3 : cukup sesuai
2 : kurang sesuai
1 : tidak sesuai

3. Mohon memberikan saran dan komentar pada tempat yang tersedia.

A. Penilaian Terhadap Konstruksi Masalah

No	Kriteria Penilaian	Soal				Keterangan/perbaikan
		1	2	3	4	
1	Kesesuaian Isi Soal yang diberikan merupakan suatu masalah yang memuat konsep bangun ruang sisi datar.					
	Konstruksi masalah					
2	Soal yang diberikan mengantarkan siswa ke alternatif jawaban dengan koneksi matematis					
3	Informasi pada soal yang diberikan telah cukup untuk memecahkan masalah					
	Bahasa					
4	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda					
5	Menggunakan kalimat sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar					

KOMENTAR/SARAN

4. Penilaian

Pada instrumen ini terdapat 3 penilaian, yaitu kesesuaian isi, penilaian konstruksi masalah dan penilaian terhadap penggunaan bahasa.

Nilai rata-rata dari validator dirumuskan sebagai berikut

$$\text{Skor rata-rata } (\bar{x}) = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{banyaknya indikator}} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

Kriteria penilaian sebagai berikut:

Skor rata-rata (\bar{x})	Kriteria kevalidan
$3 \leq \bar{x} < 4$	Valid
$2 \leq \bar{x} < 3$	Kurang valid
$1 \leq \bar{x} < 2$	Tidak valid

Berdasarkan skor rata-rata yang diperoleh disimpulkan bahwa instrumen penelitian

Malang,

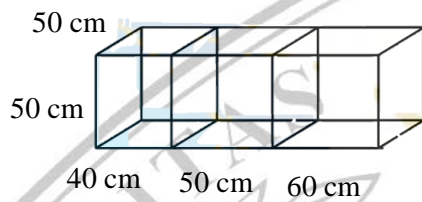
Validator,

KISI-KISI INSTRUMEN TES KONEKSI MATEMATIS

No	Indikator Koneksi Matematis	Indikator Operasional	No Soal
1	Koneksi antar konsep matematika	1. Menghitung volume balok dengan mengkoneksikan konsep perbandingan senilai dan volume	1
		2. Menghitung luas permukaan balok dengan mengkoneksikan konsep aljabar dan volume	2
2	Koneksi dengan kehidupan sehari-hari	3. Menerapkan konsep rusuk dalam menyelesaikan persoalan kehidupan sehari-hari	3
		4. Menerapkan konsep volume balok dalam menyelesaikan persoalan kehidupan sehari-hari	4

SOAL TES KONEKSI MATEMATIS

1. Terdapat dua kubus dengan perbandingan panjang rusuk kubus 1 dan kubus 2 adalah 1 : 2. Tentukan volume kubus ke 2 jika volume kubus 1 adalah 125 cm^3 !
2. Volume kubus sama dengan volume balok yaitu 8.000 cm^3 . Dietahui panjan balok dua ali panjang kubus dan tinggi balok setengah kali lebar balok. Tentukan luas permukaan balok!
- 3.



Seorang tukang las diminta membuat kerangka aquarium menggunakan besi seperti pada gambar. Tentukan panjang besi yang dibutuhkan untuk membuat kerangka aquarium tersebut!

- 4.



Sebuah lapangan berbentuk persei panjang dengan ukuran panjang 40 m dan lebar 50 m. lapangan tersebut digenangi air setinggi 20 cm. berapakah biaya yang harus dikeluarkan untuk menguras air lapangan tersebut jika biaya pengurasan Rp 50,- per liter

KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN
SOAL TES KONEKSI MATEMATIS

1.

Diketahui :	<i>Perbandingan rusuk</i> = 1: 2 <i>V kubus 1</i> = 125 cm ³
Ditanya :	<i>V kubus 2</i>
Jawab :	$\frac{(r)^3}{(2r)^3} = \frac{V_1}{V_2}$ $\frac{r^3}{8r^3} = \frac{125}{V_2}$ $V_2 = 8 \times 125$ $V_2 = 1000 \text{ cm}^3$
Skor maks :	5

2.

Diketahui :	<i>V kubus</i> = <i>V balok</i> = 8.000 cm ³ <i>p balok</i> = 2s <i>t balok</i> = $\frac{1}{2} l$
Ditanya :	<i>Luas permukaan balok</i>
Jawab :	$V \text{ kubus} = 8.000 \text{ cm}^3$ $s = \sqrt[3]{8.000} = 20 \text{ cm}$ $p \text{ balok} = 2s = 2 \times 20 = 40 \text{ cm}$ $V \text{ balok} = p \times l \times t$ $8.000 = 40 \times l \times \frac{1}{2} l$ $8.000 = 40 \times \frac{1}{2} l^2$ $8.000 = 20l^2$ $l^2 = 400$ $l = \sqrt{400} = 20 \text{ cm}$ $t = \frac{1}{2} l = \frac{1}{2} \times 20 = 10 \text{ cm}$ $L = 2(pl + pt + lt)$ $L = 2(40 \times 20 + 40 \times 10 + 20 \times 10)$ $L = 2(800 + 400 + 200)$ $L = 2 \times 1.400 = 2.800 \text{ cm}^2$
Skor maks :	5

3.

Diketahui :	$t = 50 \text{ cm}$ $l = 50 \text{ cm}$ $p_1 = 40 \text{ cm}$ $p_2 = 50 \text{ cm}$ $p_3 = 60 \text{ cm}$
Ditanya :	<i>Panjang total besi yang dibutuhkan</i>
Jawab :	$\text{total } t = 8 \times 80 = 400 \text{ cm}$ $\text{total } l = 8 \times 50 = 400 \text{ cm}$ $\text{total } p_1 = 4 \times 40 = 160 \text{ cm}$ $\text{total } p_2 = 4 \times 50 = 200 \text{ cm}$ $\text{total } p_3 = 4 \times 60 = 240 \text{ cm}$ $\text{total seluruhnya} = 1400 \text{ cm} = 14 \text{ m}$
Skor maks :	5

4.

Diketahui :	$p = 40 \text{ m}$ $l = 50 \text{ m}$ $t \text{ air} = 20 \text{ cm} = 0,2 \text{ m}$
Ditanya :	<i>Biaya pengurusan air</i>
Jawab :	$V = p \times l \times t$ $V = 40 \times 50 \times 0,2$ $V = 400 \text{ m}^3 = 400.000 \text{ liter}$ $\text{Total biaya} = 50 \times 400.000 = 20.000.000$
Skor maks :	5

$$\text{Nilai Akhir} = \text{Jumlah skor} \times 20$$

SKOR	KETERANGAN
5	Dapat membuat koneksi dengan baik, proses penghitungan baik, jawaban benar
3	Dapat membuat koneksi dengan baik, namun terdapat kesalahan dalam proses penghitungan, jawaban benar
2	Kurang tepat dalam membuat koneksi, jawaban benar
1	Kurang tepat dalam membuat koneksi, jawaban tidak benar
0	Tidak menjawab soal

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Petunjuk

1. Mohon kesediaan Bapak untuk menilai instrumen penelitian meliputi aspek isi dan penilaian terhadap penggunaan bahasa.
2. Mohon kesediaan Bapak memberikan tanda (√) pada kolom skala penilaian sesuai dengan pedoman penskoran berikut.
 4 : sesuai
 3 : cukup sesuai
 2 : kurang sesuai
 1 : tidak sesuai
3. Mohon kesediaan Bapak memberikan saran dan komentar pada tempat yang tersedia.

No	Aspek yang dinilai	Skala penilaian				Saran / Komentar
		4	3	2	1	
Kesesuaian isi						
1	Pertanyaan yang diberikan mudah dipahami siswa.					
2	Pertanyaan dalam wawancara dapat mengidentifikasi pemahaman siswa terhadap masalah.					
3	Pertanyaan tidak mengarah pada pemberian jawaban.					
4	Pertanyaan dapat mengeksplorasi koneksi matematis siswa					
5	Pertanyaan yang diajukan dapat mengungkapkan apakah siswa dapat membuat rencana penyelesaian yang sesuai dengan					

	tujuan yang diminta pada soal.					
Kesesuaian bahasa						
1.	Pertanyaan berupa kalimat tanya atau perintah.					
2.	Pertanyaan menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.					
3.	Pertanyaan menggunakan kata-kata yang dikenal oleh siswa.					
4.	Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda.					
Jumlah						
Skor total						

4. Penilaian

Pada instrumen ini terdapat dua penilaian, yaitu penilaian konstruksi masalah dan penilaian terhadap penggunaan bahasa.

Nilai rata-rata dari validator dirumuskan sebagai berikut

$$\text{Skor rata-rata } (\bar{x}) = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{banyaknya indikator}} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

Kriteria penilaian sebagai berikut:

Skor rata-rata (\bar{x})	Kriteria kevalidan
$3 \leq \bar{x} < 4$	Valid
$2 \leq \bar{x} < 3$	Kurang valid
$1 \leq \bar{x} < 2$	Tidak valid

Berdasarkan skor rata-rata yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian . . .

Malang,

Validator,

Petunjuk

1. Catatan mengenai jawaban siswa dituliskan pada kolom “catatan”
2. Catatan mengenai hal-hal menarik selama wawancara berbasis tugas dituliskan pada bagian “hal-hal yang menarik”

Nama Subjek Penelitian:	Hari/tanggal:
Kode Subjek Penelitian:	Pukul:

No.	Tujuan	Pedoman atau Saran	Catatan
1	Mengetahui proses pembuatan media <i>Mind Mapping</i>	<ul style="list-style-type: none">• Apakah ada kesulitan dalam membuat <i>Mind Mapping</i>? Jika ada tolong jelaskan!• Apa media <i>Mind Mapping</i> mempermudah dalam memahami materi BRSD?	
2	Mengetahui kemampuan siswa dalam menganalisis soal	<ul style="list-style-type: none">• Apa saja yang diketahui pada soal nomor 1?• Apa yang ditanyakan pada soal nomor 1?• Jelaskan bagaimana caramu menyelesaikan soal nomor 1!• Apakah ada kesulitan dalam menyelesaikan soal nomor 1, jika ada jelaskan dimana kesulitannya!	
3	Mengetahui koneksi antar konsep matematika	<ul style="list-style-type: none">• Apakah ada konsep selain BRSD yang digunakan pada soal nomor 1?	

		<ul style="list-style-type: none"> • Jika ada dibagian mana konsep tersebut digunakan? 	
4	Mengetahui koneksi dengan kehidupan sehari-hari?	<ul style="list-style-type: none"> • Pernahkah kamu menjumpai permasalahan seperti pada soal nomor 3 dalam kehidupan sehari-hari? • Apaakah ada kesulitan dalam menerapkan konsep terhadap permasalahan yang beraitan dengan ehidupan sehari-hari? 	

- **Hal-hal menarik**

LEMBAR OBSERVASI GURU

Petunjuk:

Berilah tanda cek list (✓) pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap pembelajaran dengan skala penilaian sebagai berikut :

Skor 0 : jika tidak ada deskriptor yang muncul

Skor 1 : jika 1 deskriptor yang muncul

Skor 2 : jika 2 deskriptor yang muncul.

Skor 3 : jika 3 deskriptor yang muncul

Skor 4 jika 4 deskriptor yang muncul.

No	Tahap Pembelajaran	Indikator	✓	Skor
1	Pendahuluan	Mengucapkan salam		
		Menyampaikan Tujuan		
		Memotivasi Siswa		
		Menyampaikan materi prasyarat		
2	Inti	Guru menjelaskan cara membuat <i>Mind Mapping</i>		
		Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya melalui komentar		
		Siswa menunjukan hasil <i>Mind Mapping</i> yang sudah dibuat.		
		Guru memberkan soal tes		
3	Penutup	Guru membimbing siswa menyimpulkan kegiatan belajar		
		Guru memberikan umpan balik		
		Guru memberikan petunjuk tentang materi berikutnya		
		Mengucapkan salam		
Jumlah				
Persentase				

Catatan

Malang,
Observer